

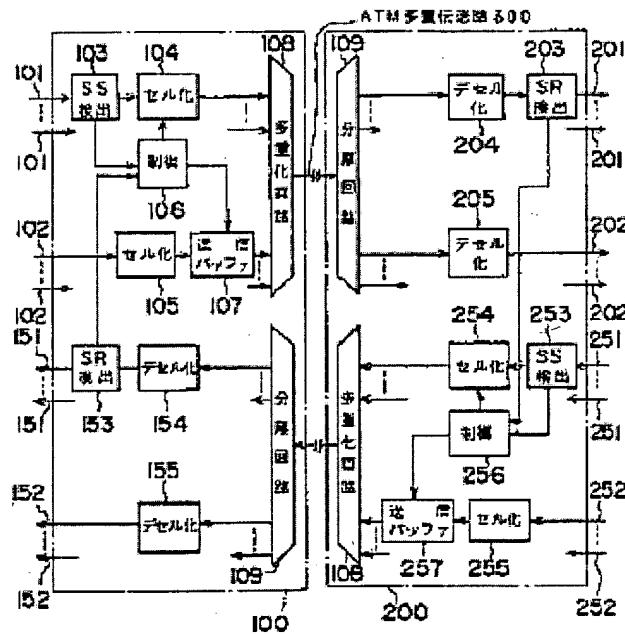
## MULTIPLEXER

**Patent number:** JP6006320  
**Publication date:** 1994-01-14  
**Inventor:** BABA KOICHIRO; IRIBE SHINICHI  
**Applicant:** HITACHI LTD  
**Classification:**  
 - international: H04J3/17; H04L5/22; H04L12/48  
 - european:  
**Application number:** JP19920161474 19920619  
**Priority number(s):** JP19920161474 19920619

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP6006320

**PURPOSE:** To use the band efficiently by sending data to be sent when the data to be sent are in existence in the non-use state where no valid information is sent to a transmission line. **CONSTITUTION:** An SS signal being a voice control signal from a telephone set via an exchange is set to a ground level and a start signal is sent. An SS signal detection circuit 103 of a multiplexer 100 detects that the SS signal is set to a ground level and informs it to a control means 106. When the SS signal is set to a ground level, the control means 106 controls a transmission buffer 107 not to send data and commands cell processing of the voice signal to a voice cell processing circuit 104. The circuit 104 processes a time slot of the SS signal and the voice signal into a cell. A multiplexer circuit 108 multiplexes and sends the result. Furthermore, when the telephone set is not busy, the means 106 processes only the control signal of the SS signal and sends the result. In this case, the means 106 controls a buffer 107 to send a data cell.



Data supplied from the [esp@cenet](#) database - Worldwide

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 04 J 3/17	A 4101-5K			
H 04 L 5/22	Z 8843-5K			
12/48				
	8529-5K		H 04 L 11/20	Z

審査請求 未請求 請求項の数 7 (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平4-161474

(22)出願日 平成4年(1992)6月19日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 馬場 晃一郎

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株

式会社日立製作所情報通信事業部内

(72)発明者 入部 真一

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株

式会社日立製作所情報通信事業部内

(74)代理人 弁理士 富田 和子

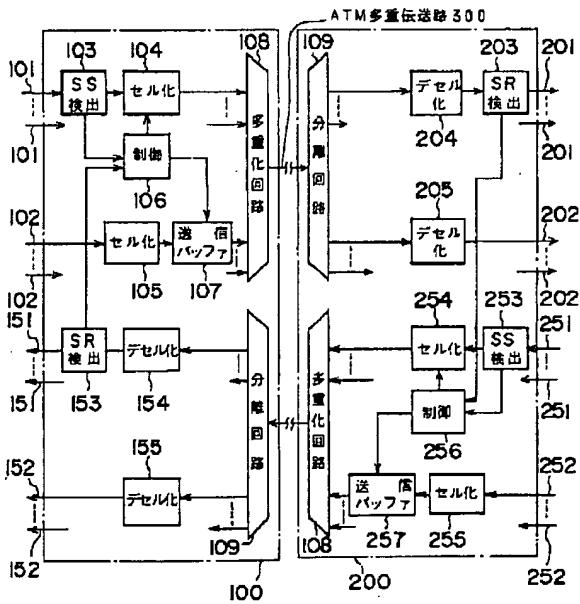
## (54)【発明の名称】 多重化装置

## (57)【要約】

【目的】 伝送路に有効情報が送られていない未使用状態で送信すべきデータがあるときには、送信すべきデータを送信して帯域を効率的に使用する。

【構成】 複数の伝送路101に接続され、各伝送路上の情報を多重化して多重化伝送路300に送出する多重化回路108と、多重化伝送路300からの情報を分離する分離回路109とを有する多重化装置100において、多重化回路108に入力される音声用制御信号を監視する送信制御信号検出手段103と、分離回路109から出力された音声用制御信号を監視する受信制御信号検出手段153と、多重化回路108に入力される音声以外のデータを蓄積する記憶手段107と、前記送信制御信号検出手段103および前記受信制御信号検出手段153からの検出信号により音声を送受信していないことを検出し、音声を送受信していないときに前記記憶手段のデータを送出するように制御する制御手段106とを有する。

本発明の実施例を示すブロック図(図1)



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の伝送路に接続され、各伝送路上の情報を多重化して多重化伝送路に送出する多重化回路と、多重化伝送路からの情報を分離する分離化回路とを有する多重化装置において、

多重化回路に入力される音声用制御信号を監視する送信制御信号検出手段と、分離化回路から出力された音声用制御信号を監視する受信制御信号検出手段と、多重化回路に入力される音声以外のデータを蓄積する記憶手段と、前記送信制御信号検出手段および前記受信制御信号検出手段からの検出信号により音声を送受信していないことを検出し、音声を送受信していないときに前記記憶手段のデータを送出するように制御する制御手段とを有することを特徴とする多重化装置。

【請求項2】請求項1において、前記データは、予め多重する位置を固定に割付けないデータとすることを特徴とする多重化装置。

【請求項3】複数の伝送路に接続され、各伝送路上の情報を多重化して多重化伝送路に送出する多重化回路と、多重化伝送路からの情報を分離する分離化回路とを有する多重化装置において、

多重化回路に入力される音声用制御信号を監視し、音声用制御信号から送受信要求を検出する制御信号検出手段と、多重化回路に入力される音声以外のデータを蓄積する記憶手段と、前記制御信号検出手段からの検出信号により音声を送信していないことを検出し、音声を送信していないときに前記記憶手段のデータを送出するように制御する制御手段と、相手側から出力される音声用制御信号を監視する受信制御信号検出手段とを有し、

前記制御信号検出手段は、相手側に送出するための音声用制御信号を多重化回路に送出し、

前記受信制御信号検出手段は、予め定めた音声用制御信号を検出したときに、呼出し音を受信したとして出力することを特徴とする多重化装置。

【請求項4】請求項1または3において、伝送路上の情報を予め定めた固定量のセルに分割するセル化手段と、受信したセルをもとに戻すデセル化手段とをさらに有することを特徴とする多重化装置。

【請求項5】1または2以上の音声端末と、1または2以上のデータ端末とが伝送路を介して接続され、各端末からの情報を多重化して多重化伝送路に送出する多重化回路と、多重化伝送路からの情報を分離する分離化回路とを備える多重化装置を多重化伝送路を介して対にして配置する多重通信システムにおいて、

前記多重化装置は、前記音声端末からの音声用制御信号を監視する送信制御信号検出手段と、相手側の多重化装置から出力される音声用制御信号を監視する受信制御信号検出手段と、データ端末からのデータを蓄積する記憶手段と、前記送信制御信号検出手段および前記受信制御信号検出手段からの検出信号により音声を送受信してい

10

20

30

40

50

ないことを検出し、音声を送受信していないときに前記記憶手段のデータを相手側の多重化装置に送出するように制御する制御手段とを有することを特徴とする多重通信システム。

【請求項6】1または2以上の音声端末と、1または2以上のデータ端末とが伝送路を介して接続され、各端末からの情報を多重化して多重化伝送路に送出する多重化回路と、多重化伝送路からの情報を分離する分離化回路とを備える多重化装置を多重化伝送路を介して対にして配置する多重通信システムにおいて、

前記多重化装置は、前記音声端末からの音声用制御信号を監視し、音声用制御信号から送受信要求を検出する制御信号検出手段と、データ端末からのデータを蓄積する記憶手段と、前記制御信号検出手段からの検出信号により音声を送信していないことを検出し、音声を送信していないときに前記記憶手段のデータを送出するように制御する制御手段と、相手側の多重化装置から出力される音声用制御信号を監視する受信制御信号検出手段とを有し、前記制御信号検出手段は、相手側の多重化装置に送出するための音声用制御信号を送出し、前記受信制御信号検出手段は、予め定めた音声用制御信号を検出したときに、呼出し音を受信したとして出力することを特徴とする多重通信システム。

【請求項7】複数の情報を多重して送出する多重化方法であって、

データを蓄積し、送信側と受信側とで音声用制御信号を検出し、音声を送受信していないときに、データを多重して送出する多重化方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、STM (Synchronous Transfer Mode) 多重化装置およびATM (Asynchronous Transfer Mode) 多重化装置において、SS/ SR信号を用いて高効率に伝送するSTM多重化装置およびATMセル多重化装置と、その送信制御方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】現在ある時分割多重化を行うSTM多重化装置は、複数の伝送路を束ねて通信量を多くすることで単位当たりの通信料金が安い大容量回線を使用できるようしている。また、多重された信号は、入力伝送路ごとに決められたタイムスロット位置に乗せて多重伝送している。図6は、従来のSTM多重化装置における多重例を示す説明図を示している。図6において、伝送路a、bおよびcは、多重化装置500に接続され、伝送路a、bおよびc上を伝送している情報は、多重化装置500においてそれぞれのタイムスロットごとに時分割多重されて、多重伝送路310に送出される。STM多重化装置では、タイムスロットが使用中であるか否かにかかわらずタイムスロットを確保しているので、未使用的時もタイムスロットの割当てを行っている。

【0003】また、各伝送路からのデータを固定長ブロックであるセルに分割して多重し、送信するATM多重化装置において、CCITT勧告I.363に示されているように、AAL1(ATMアダプテーションレイヤ1)を利用する場合、時分割伝送路における通信は固定速度サービスとなる。図10は、従来のATM多重化装置における多重例を示す説明図を示している。図10において、各伝送路は、多重化装置10に接続され、伝送路上を伝送している情報は、多重化装置10においてセルごとに時分割多重されて、多重伝送路300に送出される。この場合、ビットレートは固定なので伝送路上を情報がなくて未使用の時も未使用状態の信号(即ち無音に相当する信号)をセルにして送出することになる。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】近年、社会における通信の役割は大きくなり通信量は増え続けている。このような状況で伝送路を効率的に利用して通信容量を減らし通信料金を減らしたいというユーザの需要が高まっている。

【0005】現在ある上記STM時分割多重化装置は、複数の伝送路の信号を束ねて通信量を多くすることで単位当たりの通信料金が安い大容量回線を使用できるようにしている。また、多重された信号は、入力信号ごとに決められた、タイムスロット位置乗せて多重伝送している。よって、伝送路を使用中であるか否かにかかわらず、タイムスロットを確保しているので未使用の時も未使用状態の信号(即ち無音に相当する信号)を送信しているので効率が悪い。

【0006】また、上記の時分割多重化方法にかわって、送りたい信号をATMセル化してセル多重した伝送路を効率良く多重する装置が考えられる。時分割伝送路における通信は、固定速度サービスなので、CCITT勧告I.363に示すように、AAL1(ATMアダプテーションレイヤ1)を利用する。そうすると、ビットレートは固定なので、伝送路を未使用の時にはやはり未使用状態の信号(即ち無音に相当するATMセル信号)を送信することになり効率が悪い。

【0007】本発明は、伝送路に有効情報が送られていない未使用状態で送信すべきデータがあるときには、送信すべきデータを送信して帯域を効率的に使用できる多重化装置を提供することを目的とする。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するために、複数の伝送路に接続され、各伝送路上の情報を多重化して多重化伝送路に送出する多重化回路と、多重化伝送路からの情報を分離する分離化回路とを有する多重化装置において、多重化回路に入力される音声用制御信号を監視する送信制御信号検出手段と、分離化回路から出力された音声用制御信号を監視する受信制御信号検出手段と、多重化回路に入力される音声以外の

データを蓄積する記憶手段と、前記送信制御信号検出手段および前記受信制御信号検出手段からの検出信号により音声を送受信していないことを検出し、音声を送受信していないときに前記記憶手段のデータを送出するように制御する制御手段とを有する。

【0009】前記データは、予め多重する位置を固定に割付けないデータとすることができます。

【0010】また、他の解決手段としては、複数の伝送路に接続され、各伝送路上の情報を多重化して多重化伝送路に送出する多重化回路と、多重化伝送路からの情報を分離する分離化回路とを有する多重化装置において、多重化回路に入力される音声用制御信号を監視し、音声用制御信号から送受信要求を検出する制御信号検出手段と、多重化回路に入力される音声以外のデータを蓄積する記憶手段と、前記制御信号検出手段からの検出信号により音声を送信していないことを検出し、音声を送信していないときに前記記憶手段のデータを送出するように制御する制御手段と、相手側から出力される音声用制御信号を監視する受信制御信号検出手段とを有し、前記制御信号検出手段は、相手側に送出するための音声用制御信号を多重化回路に送出し、前記受信制御信号検出手段は、予め定めた音声用制御信号を検出したときに、呼出し音を受信したとして出力することができる。また、伝送路上の情報を予め定めた固定量のセルに分割するセル化手段と、受信したセルをもとに戻すデセル化手段とをさらに有するようにしてよい。

【0011】また、多重化装置において、複数の情報を多重して送出する多重化方法であって、データを蓄積し、送信側と受信側とで音声用制御信号を検出し、音声を送受信していないときに、データを多重して送出する多重化方法により前記課題を解決できる。

#### 【0012】

【作用】記憶手段は、遅延してもよいデータを蓄積しておく。送信制御信号検出手段は、多重化回路に入力される音声用送信制御信号を監視し、送信要求や受信可能の制御信号を検出する。受信制御信号検出手段は、分離化回路から出力された音声用受信制御信号を監視する。制御手段は、前記送信制御信号検出手段および前記受信制御信号検出手段からの検出信号により音声を送受信していないときに前記記憶手段のデータを送出するように制御する。

【0013】また、前記送信制御信号検出手段は、音声用制御信号を多重化回路に出し、前記多重化回路は、前記記憶手段からのデータ送出時には、音声信号を多重化する代わりに、前記記憶手段からのデータを音声用制御信号と多重化する。これにより、データを送出する際にも、音声用制御信号を送出することができる。セル化手段は、伝送路上の情報を予め定めた固定量のセルに分割し、デセル化手段は、受信したセルをもとに戻す。

【0014】また、制御信号検出手段を有する場合に

は、多重化回路に入力される音声用制御信号を監視し、送受信要求を検出し、対応する送信方向のSS信号が'地気'である音声信号の代わりに、データ送信を行う。この場合、受信制御信号検出手段で、音声用制御信号から、予め定めた信号を検出したときに、呼出し音を受信したとして受信側に通知する。

【0015】

【実施例】以下に、本発明の実施例を図を用いて説明する。

【0016】図1は本発明の一実施例を示す図である。図1において、100および200は、ATM多重化装置であり、ATMセルを多重分離する。101、151、201および251は、音声用の伝送路であり、それぞれ多重化装置に接続する。102、152、202および252は、データ用伝送路であり、それぞれ多重化装置に接続される。103および253は、送信制御信号検出手段のSS信号検出回路であり、それぞれの伝送路上を伝送する情報からセルごとにSS信号を検出し、検出信号を出力する。153および203は、受信制御信号検出手段のSR信号検出回路であり、分離化回路の情報からセルごとにSR信号を検出し、検出信号を出力する。SS/SR信号とは、従来から使用しているデジタル回線での回線状態を監視するための音声用制御信号であり、SS/SR信号により、接続の制御をすることができ、本実施例においては、使用中か未使用かを検出するためにこの信号を利用する。多重化装置100側では、SS信号検出回路103は、伝送路101からのSS信号を監視し、SR信号検出回路153は、伝送路151からのSS信号を監視している。104および254は、音声用セル化回路であり、各伝送路上の音声データが、予め定めた固定長ブロックのセルに分割されていない場合には、セル化することができる。154および204は、音声用デセル化回路であり、上記音声用セル化回路104および254でセル化されたセルをもとの連続する音声データにデセル化する。105および255は、データ用セル化回路であり、各伝送路上のデータが、予め定めた固定長ブロックのセルに分割されていない場合には、セル化することができる。155および205は、データ用デセル化回路であり、上記データ用セル化回路105および255でセル化されたセルをもとの連続するデータにデセル化する。106および256は、制御手段のセル送信制御回路であり、SS信号検出回路とSR信号検出回路153とにおいて検出された信号により、データを送出するか否かの制御をする。セル送信制御回路106および256は、SS信号検出回路103およびSR信号検出回路153からの検出信号が未使用状態のときに、音声セルを送信しないように音声用セル化回路104および254をそれぞれ制御し、データ用セル送信バッファ107および257のそれぞれにセルを送信するよう制御する。107および

257は、記憶手段のデータ用セル送信バッファであり、データ用セルを蓄積する。この場合、データは、遅延してもよいデータを蓄積する。108は、セル多重回路であり、それぞれ複数の伝送路からのセルを多重し、ATM多重伝送路300に送出する。109は、セル分離回路であり、ATM多重伝送路300からのセルをそれぞれの伝送路に分離する。

【0017】また、図2は、多重化装置の実際の位置付けの説明図を示している。図2において、150および250は、交換機であり、信号を宛先に交換する。160および260は、電話などの音声端末である。170および270は、データ端末であり、300はATM多重伝送路である。図3は、SS/SR信号だけ取り出して示してあり、交換機間でのSS/SRの関係を示す図である。また、図4は、図2に示す電話160から起動して電話260と通話するとき、構内交換機150と構内交換機250とのSS/SR信号のやりとりのシーケンス図を示している。

【0018】まず、図2に示す電話160から起動して、電話260と通話する場合の動作を図1に示すプロック図と図4とを用いて説明し、つぎに、電話が通話中でない場合の動作について説明する。

【0019】電話160から交換機150を介して、音声用制御信号のSS信号が、'地気'となり、起動信号が送出される。多重化装置100では、SS信号検出回路103において、SS信号が'地気'であることを検知して、制御手段106に通知する。SS信号検出については後述する。制御手段106は、SS信号が'地気'であるときには、送信中であるとして送信バッファ107からデータを送出しないように制御し、音声信号をセル化するように音声用セル化回路104に指示する。音声用セル化回路104では、音声用制御信号のSS信号をセル化し、さらに、音声信号のタイムスロットをセル化する。セル化については後述する。また、すでにセル化されて多重化装置に入力する場合には、セル化回路およびデセル化回路を省略することができる。多重化回路108では、各セルを多重化し多重化伝送路300に送出する。対向する分離回路109では、多重化されたセルを分離し、音声用デセル化回路がデセル化してセルを元の音声情報と音声用制御信号とに戻す。多重化装置200側では、多重化装置100側で送信したSS信号'地気'をSR信号検出回路203がSR信号'地気'として検出し、セル送信制御回路256に送信する。多重化装置200側のSS信号検出回路253では、SS信号'地気'を検出していないが、セル送信制御回路256は、音声用セル化回路254を制御して、検出したSR信号に対応している送信側音声信号のセルと、音声用制御信号のセルとを送信する。交換機250では、SR信号が'地気'におち、SS信号を'地気'にし、起動完了信号として送出する。以後、図4に示すよ

うなやり取りで、電話160と電話260とが通話する。通話が終了すると、音声用制御信号のSS信号を'断'にして、切断信号として送出する。図4に示す例では、交換機150が音声用制御信号のSS信号を'断'にしている。これに対応して、交換機250が、SS信号を'断'にし復旧完了信号とする。多重化装置100の分離回路109から出力されたセルは、音声用デセル化回路がデセル化してセルを元の音声情報と音声用制御信号とに戻し、SR信号検出回路153で、SR信号を監視している。SR信号検出回路153は、SR信号の'断'および'地気'を検出し、制御手段106に通知する。制御手段106では、SS信号検出回路103において、SS信号が'地気'であるか、もしくは、SR信号検出回路153において、SR信号が'地気'である場合には、送受信中であるとして、音声信号を送出するように制御する。すなわち、SS信号検出回路103とSR信号検出回路153とのどちらかで'地気'が検出されている間は、送受信中として音声信号を出し、送信バッファ107のデータは送出しないようにする。

【0020】また、電話が通話中でない場合、すなわち、SS信号検出回路103およびSR信号検出回路153において、SS信号が'断'で、SR信号が'断'のときには、セル送信制御回路106は、SS信号の制御信号のみをセル化して送出するようにし、音声信号のセル送信は行なわないように音声用セル化回路104を制御する。この時、セル送信制御回路106は、データセル送信バッファ107に対して、データセルを送信させる制御をする。また、デセル化については、多重化装置100の送信側でデータ信号を送信した分、未使用状態の信号（即ち無音に相当するATMセル信号）が多重化装置200の音声用デセル化回路204に到達しなくなるので、音声用デセル化回路154は、未使用状態として強制的に無音の信号があった形でその分をデセル化操作をする。多重化装置200から多重化装置100の方向の動作も同様である。セルの未到着が本発明による効率化の為か、障害の為かの判断は、受信側がSR信号をみて判断することが可能である。

【0021】なお、片方向通信の場合は、セル送信制御回路256は、多重化装置200側のSR信号検出回路203で検出されたSR信号による制御をしないようにしてもよい。

【0022】図11に、ATM多重化装置100におけるセルの多重化の様子を示す。図11においては、すでにセル化した情報が入力する場合を示している。図11に示すように、各伝送路を介してATM多重化装置100に入力した音声セルは、SS信号またはSR信号で'地気'が検出されないときには通話中でないとして、送信バッファ107に蓄積されているデータセルが代わりに挿入される。

【0023】また、上記実施例において、データ用の伝

50

送路をさらに設けて、予め多重化する位置を割り当てておくようにしてもよい。

【0024】つぎに、SS信号の検出について説明する。図12に、制御信号のフォーマットを示す。図12に示すように、伝送路101上の音声制御信号は、各タイムスロットに対応して、TS0に割り当てられている。また、音声情報は、TS1～TS31に割り当てられている。各タイムスロットの制御信号は、TS0の信号用ビットにマルチフレームを構成して割り当てられる。SS信号検出回路103では、このTS0の信号用ビットを監視し、各タイムスロットに対応する制御信号を検出する。

【0025】つぎに、ATMセル化の動作を説明する。図9に、ATMセル化前後のフォーマットを示す。

【0026】図9において、セル化回路104では、SS信号検出回路103を介して伝送路からの情報が入力される。入力された情報は、セル送信制御回路106からの指示により、セレクタ500が切り替えられ、予め定められたセル単位に分割され、一時的に蓄えられる。さらに、セル化回路104で、それぞれに分割された情報に識別情報のヘッダが付与されて、図9に示すように、タイムスロットごとにセル化され、各セルを送出することができる。

【0027】図1、図2および図3において、上記したように、セル送信制御回路106および256は、SS信号検出回路103および253から未使用状態を検出する。そのときはセル送信制御回路106および256は、音声セルを送信しないように音声用セル化回路104および254を制御し、データセル送信バッファ107および257にはセルを送信するよう制御する。よって有効情報のない、伝送路の未使用時に未使用状態の信号（即ち無音に相当するATMセル信号）を送信することができる。

【0028】本実施例によれば、音声の未使用時に送信しない分、他のデータを送信して帯域が効率的に使用可能である。

【0029】つぎに、第2の実施例を図5を用いて説明する。

【0030】本実施例においては、SR信号検出回路を設げずに、SS信号検出回路のSS信号のみを監視している。

【0031】図5において、多重化装置100と多重化装置200とが、各々独立にSS検出回路103とSS検出回路253でSS/SR信号を取り出し、SS信号が'地気'の時、音声信号のセル送信とSS信号のセル送信とを行うように、セル送信制御回路106と256とが音声用セル化回路104と254とをそれぞれ制御する。そうすれば、KP信号、選択信号送信時または通話時以外は、音声セルを送信しないことになる。この場合、分離化回路から出力される音声用制御信号を監視す

る受信制御信号検出手段のSR信号検出回路をさらに有し、SR信号検出回路は、予め定めたKP信号を検出したときに、呼出し音を受信したとして、受信側に通知することができる。もしくは、起動側の交換機が呼出し音を発するようにしてもよい。

【0032】また、未使用の時、すなわち、SS信号が‘断’のときには、セル送信制御回路106および256は、データセル送信バッファに対してデータを送信するように制御する。

【0033】一方、音声用セルの受信側では、送信側でデータ信号を送信した分、未使用状態の信号が送信されなくなる。その分のセルがなくても、音声用デセル化回路154および204は、未使用状態としてデセル化する。効率化の為か、障害の為にセルが送信されないかの判断は、受信したSS/SR信号よりする。

【0034】このように、未使用の時、音声信号を送信しない分、他のデータを送信できるので帯域が効率的に使用可能である。

【0035】つぎに、STM多重化装置における実施例を図7および図8を用いて説明する。図7は、STM多重化装置における多重例を示す説明図を示している。図7において、伝送路a、b、cおよびdは、多重化装置510に接続され、伝送路a、bおよびc上を伝送している情報は、多重化装置510においてそれぞれのタイムスロットごとに時分割多重されて、多重伝送路310に送出される。伝送路dを伝送しているデータは、送信バッファ107に蓄積される。STM多重化装置510では、タイムスロットが使用中でない場合には、未使用の時のタイムスロットの割当ての位置に、送信バッファ107に蓄積されているデータを挿入する。図8は、STM多重化装置における全体図を示している。図8において、510は、STM多重化装置であり、各タイムスロットを予め定めたタイムスロット位置に多重分離する。101、151、201および251は、音声用の伝送路であり、それぞれ多重化装置に接続する。102、152、202および252は、データ用伝送路であり、それぞれ多重化装置に接続される。103および253は、送信制御信号検出手段のSS信号検出回路であり、それぞれの伝送路上を伝送する情報からセルごとにSS信号を検出し、検出信号を出力する。106および256は、制御手段のセル送信制御回路であり、SS信号検出回路において検出された信号により、データを送出するか否かの制御をする。

【0036】本実施例においても、前述のATM多重化装置と同様に、SS信号検出回路で未使用状態を検出したときに、音声タイムスロットの代わりにデータタイムスロットを挿入することができる。

【0037】本実施例によれば、未使用時に他のデータを送信することが可能である。

【0038】

【発明の効果】本発明によれば、伝送路に有効情報が送られていない未使用状態で送信すべきデータがあるときには、送信すべきデータを送信して帯域を効率的に使用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示すブロック図。

【図2】ATM多重化装置の実際の位置付けを示すシステム構成図。

【図3】SS/SR信号を示す説明図。

【図4】SS/SRの送受信関係を示す説明図。

【図5】本発明の他の実施例を示すブロック図。

【図6】従来例のSTM多重化装置における多重例を示すタイムスロットの説明図。

【図7】本発明の実施例のSTM多重化装置の多重例を示すSTMタイムスロットの説明図。

【図8】本発明の実施例におけるSTM多重化装置の全体図。

【図9】ATMセル化前後のフォーマット。

【図10】従来例のATM多重化を示す説明図。

【図11】本発明の実施例のATM多重化を示す説明図。

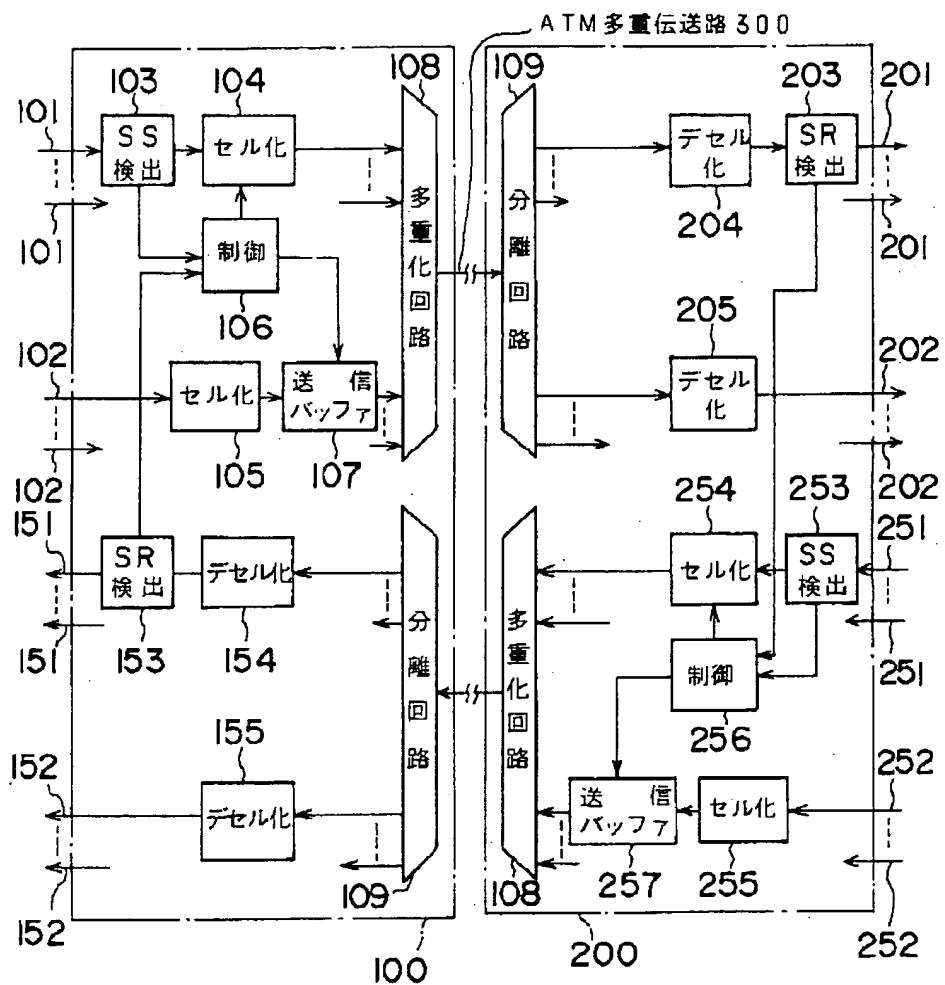
【図12】制御信号のフォーマット。

30 【符号の説明】

100・200…ATM多重化装置、101・151・201・251…時分割多重伝送路、102・152・202・252…データ伝送路、103・253…SS信号検出回路、153・203…SR信号検出回路、104・254…音声用セル化回路、154・204…音声用デセル化回路、105・255…データ用セル化回路、155・205…データ用デセル化回路、106・256…セル送信制御回路、107・257…データ用セル送信バッファ、108…多重化装置、109…分離装置、150・250…構内交換機、160・260…電話、170・270…データ端末、300…ATM多重伝送路。

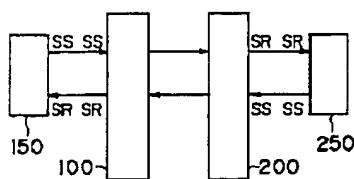
【図1】

本発明の実施例を示すブロック図(図1)

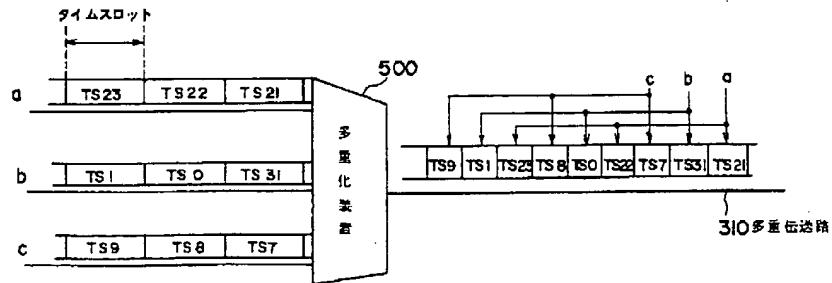


【図3】

SS/SR信号を示す説明図(図3)

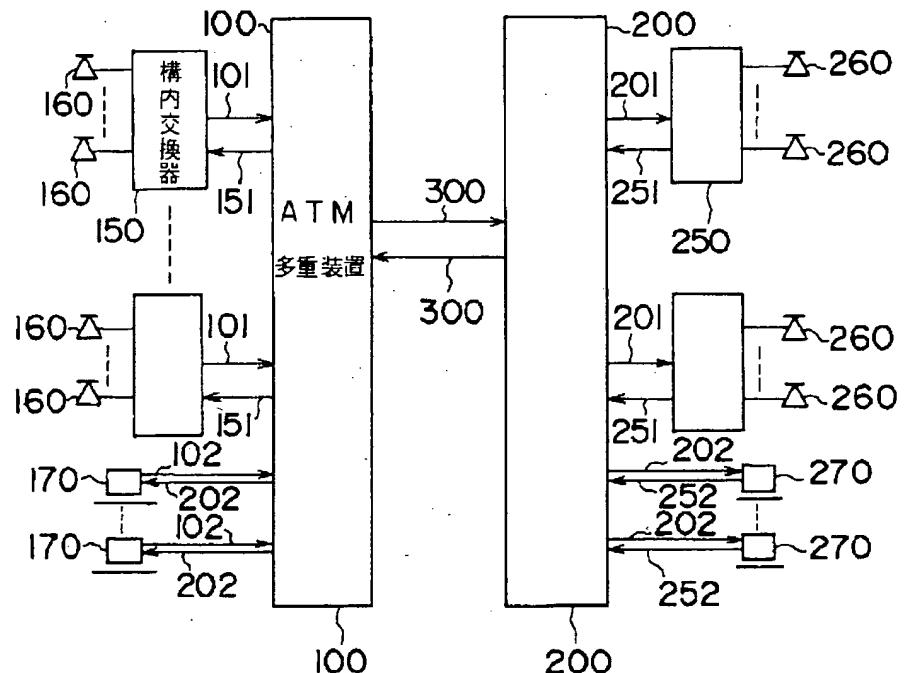


従来のSTM多重化装置における多変例を示す説明図(図6)



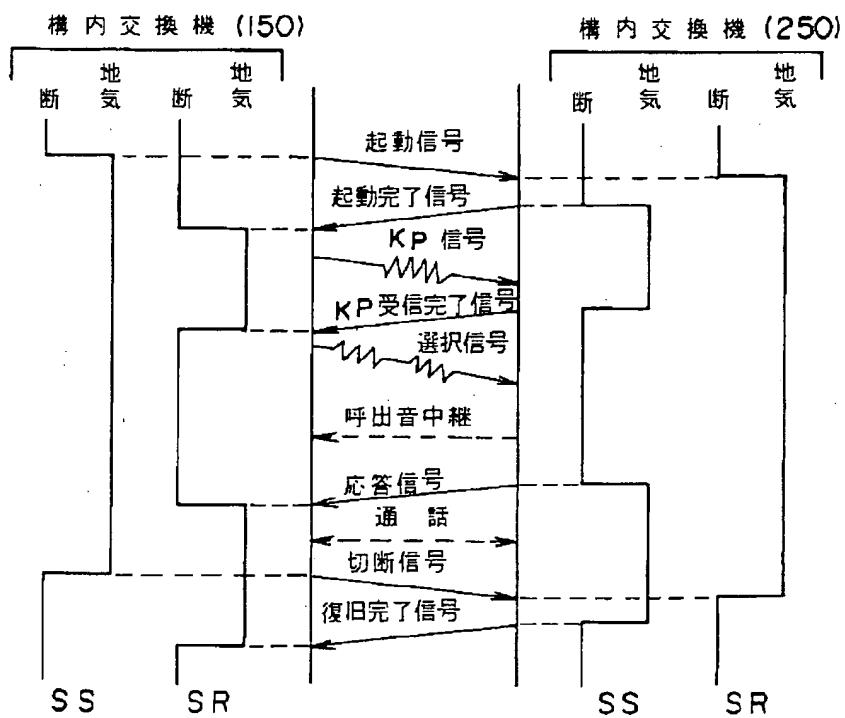
【图2】

## ATM多重化装置の実際の位置付けを示すシステム構成図(図2)



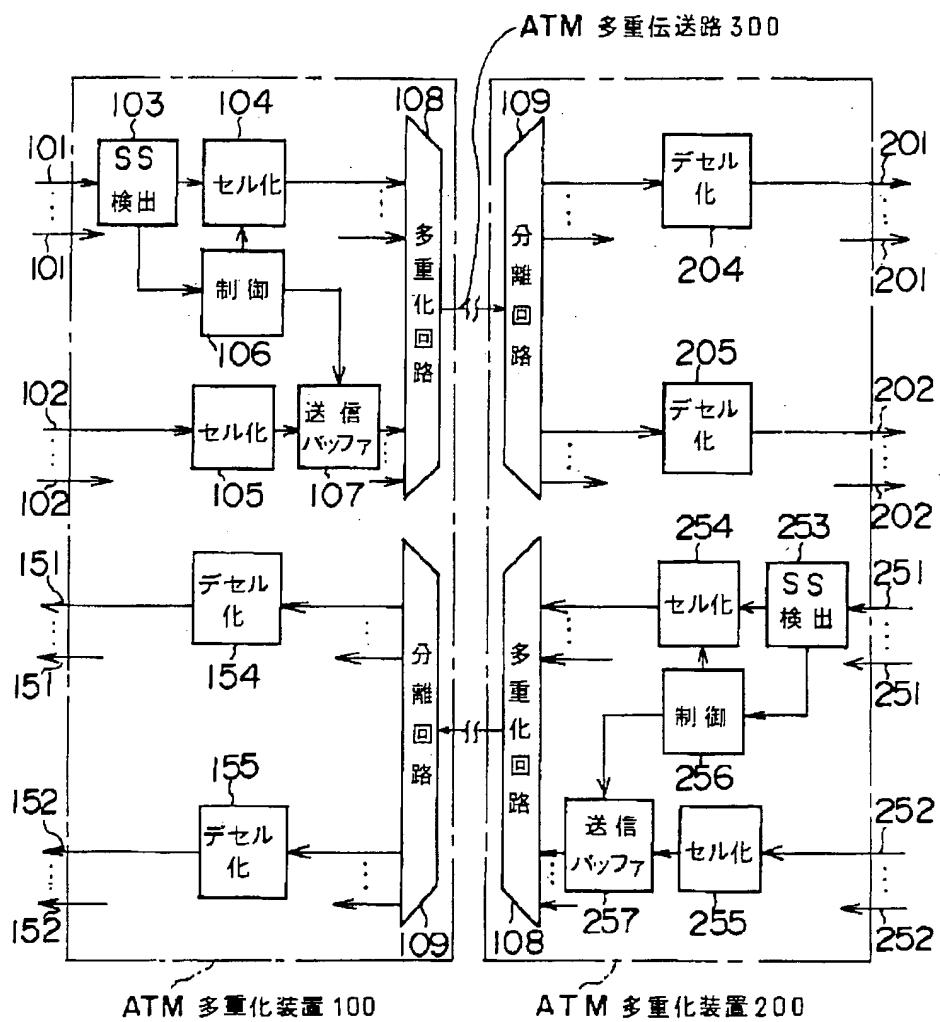
【四】

### SS/SR の送受信関係を示す説明図 (図4)



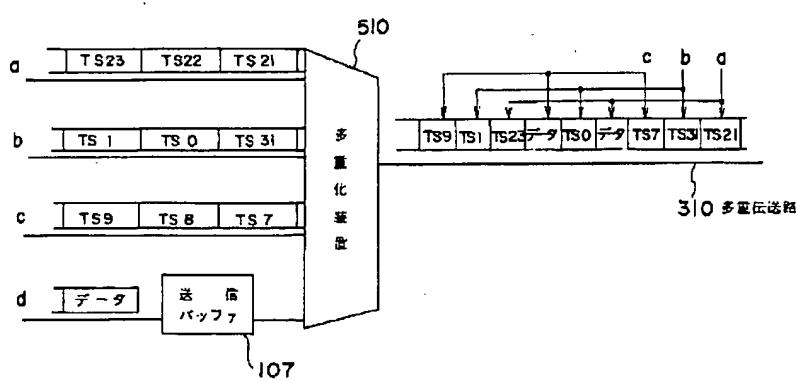
【図5】

本発明の実施例を示すブロック図(図5)



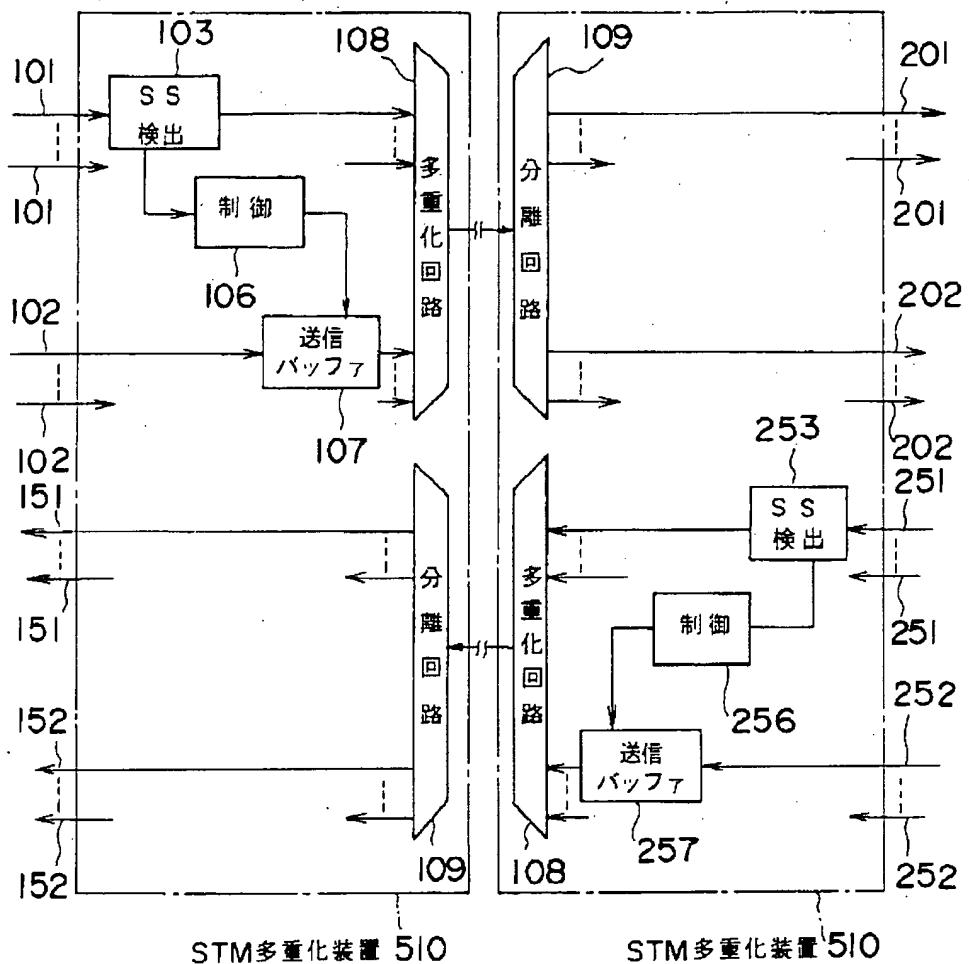
【図7】

本発明の実施例における STM 多重化装置の多重割を示す説明図(図7)



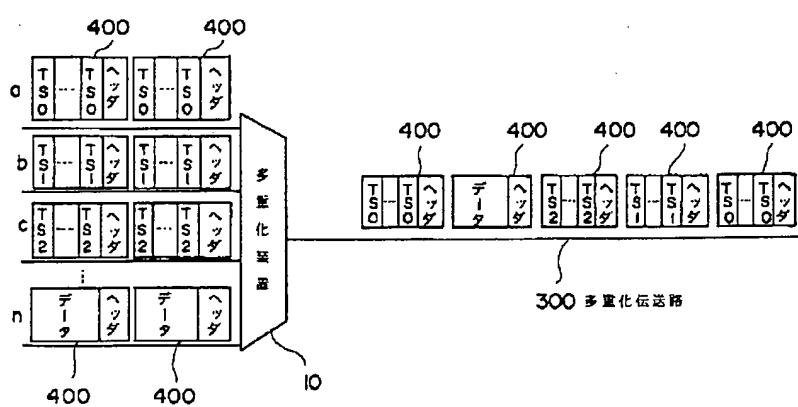
【図8】

本発明の実施例におけるSTM多重化装置の全体図(図8)



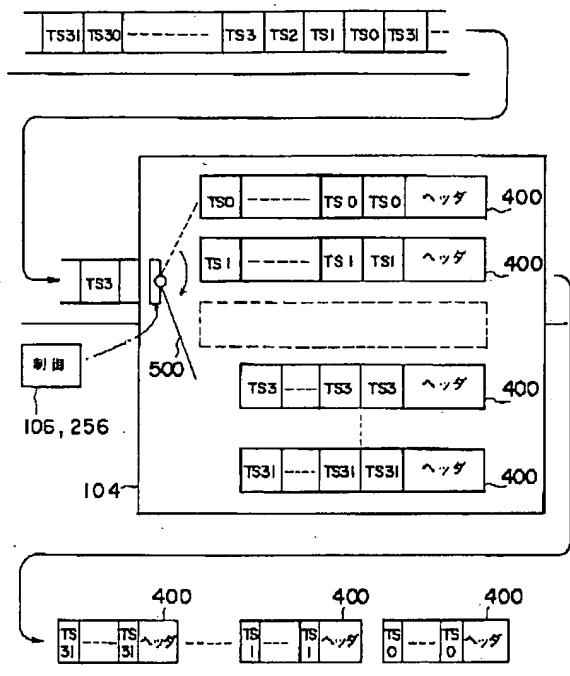
【図10】

従来例のATM多重化を示す説明図(図10)



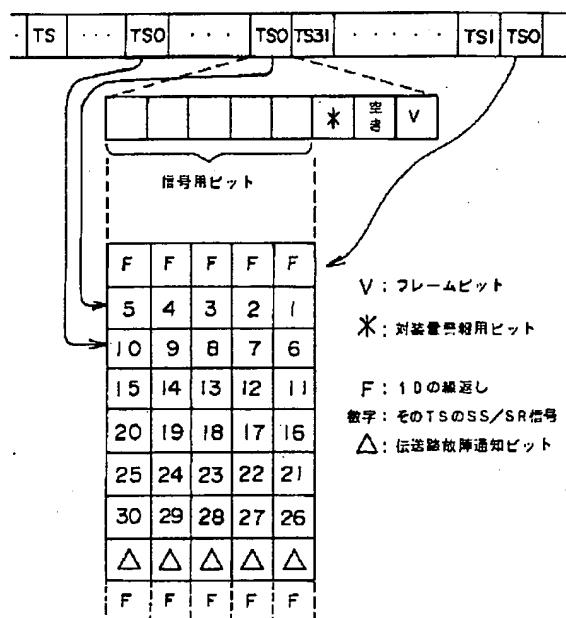
【図9】

図9



【図12】

図12



500: セレクタ

【図11】

本発明の実施例のATM多重化を示す説明図(図11)

